توقع أسعار العملة التركية مقابل الدولار

الإنحدار الخطي

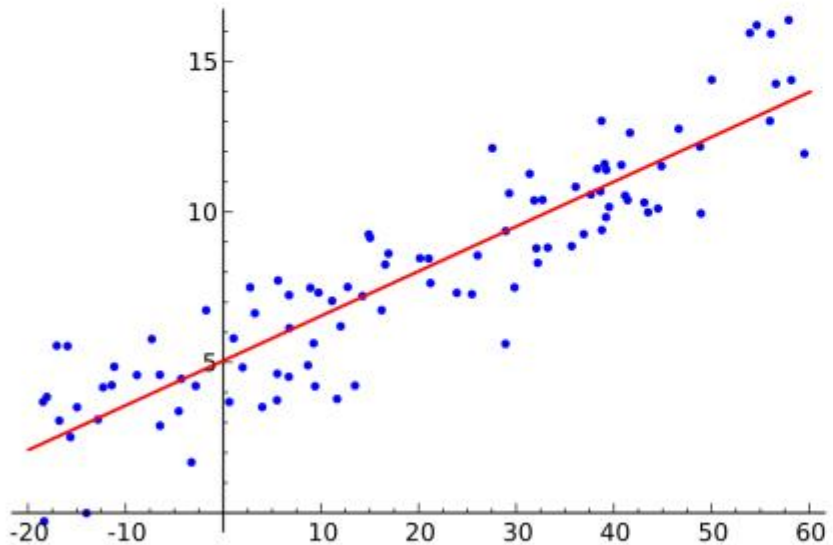
تعريف االنحدار الخطي

• االنحدار الخطي هو خوارزمية إحصائية تستخدم لنمذجة العالقة بين متغيرين.
تفترض هذه الخوارزمية أن هناك عالقة خطية بين المتغير التابع (المتغير الذي يتم توقعه أو شرحه) ومتغير واحد أو أكثر من المتغيرات المستقلة (تلك المستخدمة إلجراء التنبؤ). الهدف من االنحدار الخطي هو العثور على الخط ألنسب الذي يصف العالقة بين المتغيرات. حيث يتم تحديد أفضل خط مناسب بتقليل مجموع الفروق التربيعية بين القيم الفعلية والقيم المتوقعة.

• االنحدار الخطي نوعان: االنحدار الخطي البسيط واالنحدار الخطي المتعدد. يتميز االنحدار الخطي البسيط بمتغير مستقل واحد. بينما يتميز االنحدار الخطي المتعدد بالعديد من المتغيرات المستقلة (أكثر من واحد) أثناء البحث عن أفضل خط مناسب.

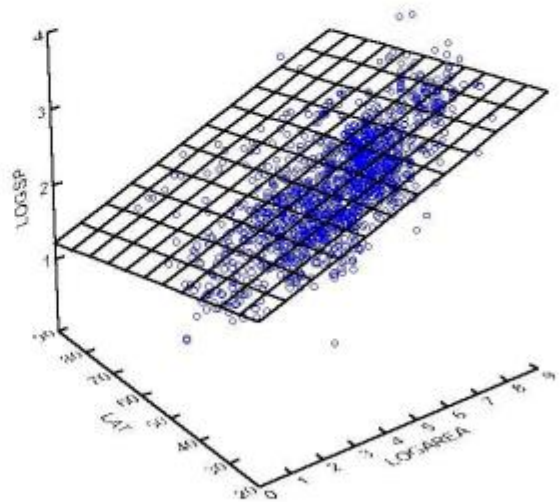
أنواع الإنحدار الخطي

الإنحدار الخطي البسيط



$y = bX + c$

الإنحدار الخطي المتعدد

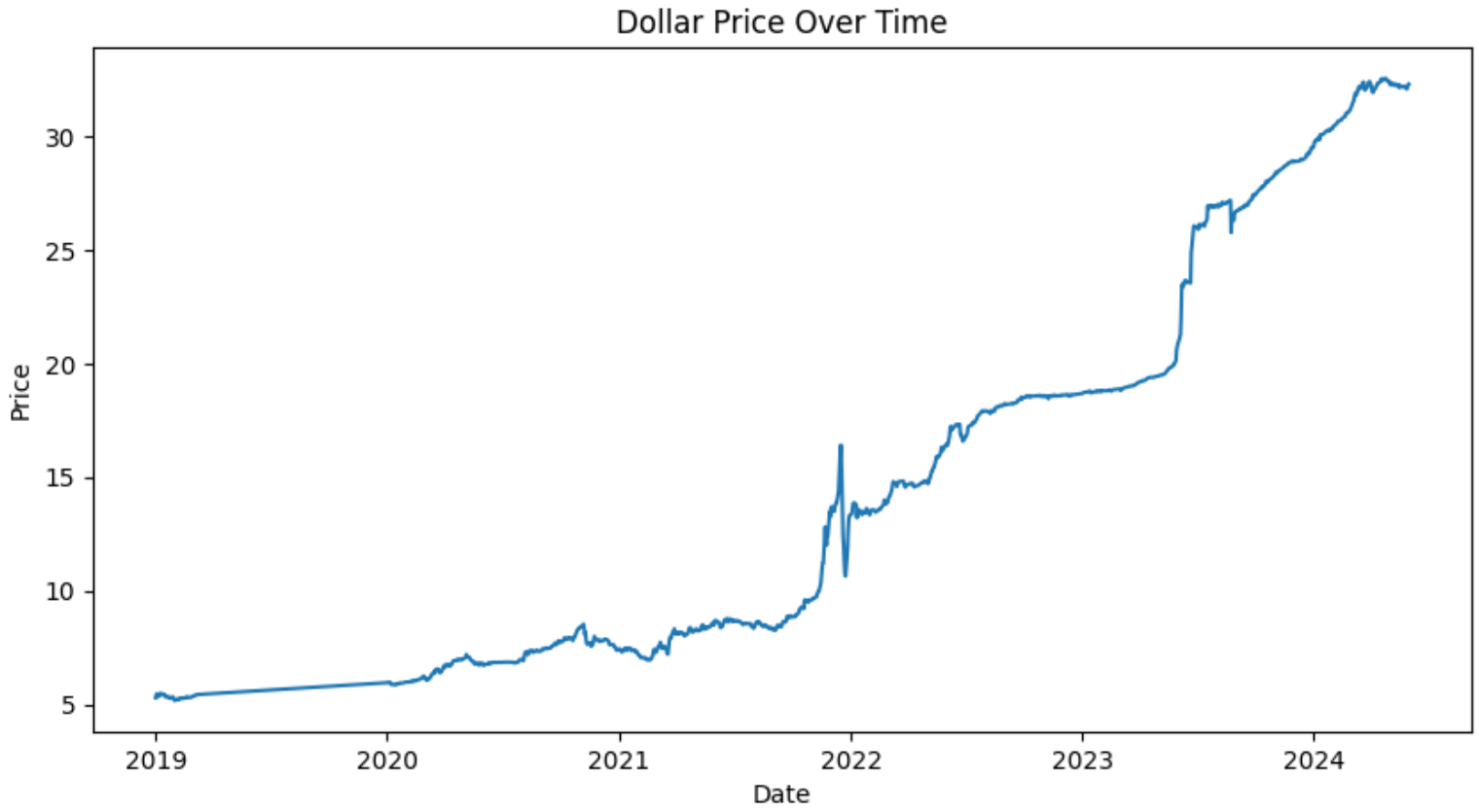


$y = b_1x_1 + b_2x_2 + \ldots + b_nx_n + c$

- الخطوة الأولى هي الحصول على البيانات التي سيتم تحليلها. في هذه الحالة، لدينا ملف CSVيحتوي على تاريخ وسعر الليرة التركية مقابل الدولار. مصدر الملف

Date	Price	Open	High	Low	Vol	Change %
05/30/2024	32.3217	32.2648	32.3323	32.1917		0.20%
05/29/2024	32.258	32.2470	32.3050	32.1575		0.03%
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
01/01/2019	5.2933	5.2896	5.2933	5.2540		0.09%

مخطط سعر العملة التركية مقابل الدولار منذ عام ٢٠١٩



برنامج تحليل وتنبؤ بسعر الليرة التركية مقابل الدولار الأمريكي باستخدام مكتبات بايثون المختلفة مثل:

Pandas لمعالجة البيانات.

Numpy للتعامل مع المصفوفات والأعداد.

Matplotlib لرسم المخططات البيانية.

train_test_split لتقسيم البيانات إلى مجموعتي تدريب واختبار.

LinearRegression لبناء نموذج الانحدار الخطي.

mean_squared_error لحساب خطأ التربيع المتوسط لتقييم النموذج.

إنشاء كلاس UsfToTRY للتنبؤ بالسعر

- قراءة البيانات:

```
class UsdToTRY:
    def __init__(self) :
        # self.data = pd.read_csv('USD_TRY Historical Data.csv')
        self.data = pd.read_csv('USD_TRY Historical 6-years.csv')
```

- فحص البيانات: لعرض الصفوف الأولى من البيانات، الإحصائيات الأساسية، والتحقق من القيم المفقودة.

```
def checkData(self):
        # Display the first few rows

        print(f'head {"-"*100}\n{self.data.head()}')

        # Basic statistics
        print(f'describe{"-"*100}\n{self.data.describe()}')

        # Check for missing values
        print(f'is Null {"-"*100}\n{self.data.isnull().sum()}')
```

معالجة البيانات:

تحويل عمود Dateإلى صيغة تاريخية.

إزالة القيم المكررة.

ترتيب البيانات حسب التاريخ.

استخراج اليوم، الشهر، والسنة من عمود التاريخ.

إزالة عمود .Volالفارغ.

إزالة الصفوف التي تحتوي على قيم مفقودة.

تعيين المتغيرات المستقلة (X) والمتغير التابع (Y)

```
def dataPreprocessing(self):
        self.data['Date'] = pd.to_datetime(self.data['Date'])



        self.data = self.data.drop_duplicates(subset=['Date'])
        self.data =
self.data.sort_values(by='Date',ascending=False)
        self.data['day']=self.data['Date'].dt.day
        self.data['month']=self.data['Date'].dt.month
        self.data['year']=self.data['Date'].dt.year
        #drop Empty Column
        self.data=self.data.drop('Vol.', axis=1)
        self.data.dropna(inplace=True)
        self.X=self.data[['day','month','year']]
        self.Y=self.data['Price']
```

بناء وتدريب النموذج + تقييم النموذج

```
    def buildAndTrainTheModel(self):
        # Initialize the model object
        self.model = LinearRegression()
        # Training the model
        self.model.fit(self.X,self.Y)
```

```
def evaluateTheModel(self):
        # Make predictions
        # print(self.X_test)
        y_pred = self.model.predict(self.data[['day','month','year']])
        # Calculate the mean squared error
        mse = mean_squared_error(self.Y, y_pred)
        print(f'Mean Squared Error: {mse}')
        # Plot actual vs predicted prices
        plt.figure(figsize=(10,5))
        plt.plot(y_pred, label='Predicted Price')
        plt.plot(self.Y, label='Actual Price')
        plt.title('Actual vs Predicted Dollar Price')
        plt.xlabel('Time')
        plt.ylabel('Price')
        plt.legend()
        plt.show()
```